

Rec'd PCT/PTO 21 MAR 2005

PCT/CN03/00806

Handwritten signature

10/527997

证 明

REC'D 20 NOV 2003

WIPO

PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 09 20

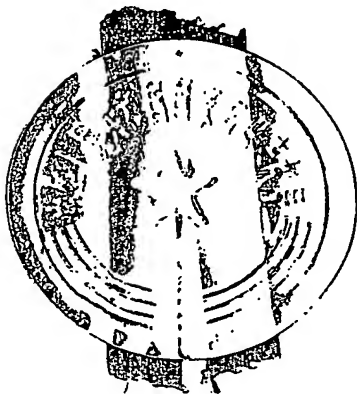
申 请 号： 02 1 30748.2

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 多方式驱动滑翔潜艇

申 请 人： 梁富泉

发明人或设计人： 梁富泉



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2003 年 10 月 8 日

1、一种具有水下、水面两种工作性能、主要以海上丰富的可反复利用的风能资源为动力的、采用滑翔、风帆、螺旋桨三种驱动方式驱动的滑翔潜艇，由艇体、升降舵、垂直尾翼、多功能帆翼、风力发电机、电力驱动系统、人力驱动系统、柴电一体化系统、潜艇升降系统、以及生命支持系统、通信及全球定位系统、声纳系统等构成，其特征是：在潜艇的艇外设有升降舵2、升降水囊3、供氧孔及拖拽点4、艇门及观测窗5、垂直尾翼6、多功能帆翼7、螺旋桨8、帆翼固定栓9、帆翼升降控制绳16、舵19、弹性帆翼固定绳18、防撞点及控制绳传动与固定轮17、可调帆翼固定栓15、帆翼角度控制轮及帆翼控制绳进入艇体点12、帆翼支撑杆11、帆翼顶端支撑杆10、帆翼底端支撑杆14等，在潜艇的艇内设帆翼角度控制轮20、帆翼升降控制轮21、高压氧气瓶29、充气阀30、水囊排水阀31、柱塞缸脚踏板32、脚踏板联动杆33、柱塞缸34、水箱单向排水阀35、单向阀36、下潜控制阀37、水箱排水阀38、进气阀39、潜艇超压保护充气阀40等，其工作过程是：当潜艇处于水面运行或锚泊状态时，多功能帆翼7处于风帆工作状态或风力集聚状态，这时风力发电机28工作，为高能蓄电池系统27充电，当要把潜艇从水面运行状态转入水下工作状态时，打开下潜控制阀37、因为艇外升降水囊3内的水的压力在正常情况下始终比艇内水箱23高，所以这时水囊3内的水向艇内水箱23流动，水囊3收缩，潜艇的排水体积逐步缩小，潜艇吃水深度逐步加深，当体积缩小到比重大于水时，潜艇就会下沉，这时关闭阀门，拉动升降舵操纵杆，调整好升降舵2的角度，就可以让潜艇成一定的角度向下前方运动，当潜艇达到安全深度的界限时，操纵潜艇的并接电系操纵潜艇升降系统40工作，通过水箱单向排水阀35和单向阀36，将水箱23内的水排到水囊内3，这时水囊3膨胀，潜艇的比重逐步下降，当比重小于水时，潜艇上浮，这时调整好升降舵2的角度，就可以让潜艇成一定的角度向上前方运动，直到浮出水面。如果不使潜艇浮出水面，可以在潜艇到达一定的高度后，将水囊3内的水再排入水箱，重复前一个下潜过程，这样往复排放，使潜艇成之字形在水下前进。

2、根据权利要求1所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：多功能帆翼7的工作状态是可调的，在水下它是以滑翔翼的方式工作，帆翼固定栓9、弹性帆翼固定绳18、可调帆翼固定栓15将帆翼与艇体平行的固定在艇体的上方。

3、根据权利要求1、或2、所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：当潜艇在水面运行时，操纵帆翼升降控制轮21和帆翼角度控制轮20、通过帆翼升降控制绳16和翼角度控制绳13将多功能帆翼7升起，安装好风力发电机28，调整好迎风角度，就可以靠风力驱动潜艇前进并且同时为潜艇高能蓄电池系统27充电。

4、根据权利要求1、或2、或3所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：风力发电机28为多用型，即可以安装上风扇叶做为风力发电机使用，也可以在潜艇内由内燃机带动发电，必要时也可以做为电动机使用。

5、根据权利要求1所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：在潜艇内设有有人力驱动系统22，该系统配有可多人同时独立工作的人力驱动装置，该装置由脚踏轮盘、传动链条、飞轮、正反转转换及离合装置等构成，踏动脚踏轮盘，通过传动链条、飞轮、正反转及离合装置等带动螺旋桨轴进而带动螺旋桨8旋转，螺旋桨8旋转产生的推力通过推力轴承25作用到船体，推动潜艇前进。

6、根据权利要求1所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：当潜艇在水下滑翔前进或在水面靠风帆前进时，可以同时操纵电机或内燃机驱动装置24，以加快潜艇的运行速度。

7、根据权利要求1所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：为加快潜艇的运行速度，去掉或设而不用升降水囊3，下沉时，将海水直接注入艇内水箱24，上浮时，将艇内水箱24的水通过脚踏柱塞缸34直接排入海洋。

8、根据权利要求1、或4、或5、或6所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：当潜艇处于水面运行或通气管运行状态时，可以用柴油机动力系统驱动潜艇前进和为蓄电池系统充电。

9、根据权利要求1所述的多方式驱动滑翔潜艇，其特征是：在艇内设有高压氧气瓶29和充气阀30以及潜艇超压保护充气阀41，充气阀30和潜艇超压保护充气阀41以及相应的机械与电气检测及保护装置连接，其功能是，当潜艇达到下潜安全极限而操作员未采取相应的措施时，上述保护装置将潜艇超压保护充气阀41打开，将艇内高耐压水箱23中的部分水排出艇外，使潜艇上浮。如果这一操作步骤无效，则通过充气阀30直接向升降水囊3内充气，使潜艇强行上浮，保护艇内人员的安全。

多方式驱动滑翔潜艇

本发明涉及一种用多种方式驱动潜艇前进的新型船艇。

目前的潜艇按照配备的动力系统区分，有核动力潜艇、柴电混合动力潜艇、和燃料电池动力潜艇。这些类型的潜艇的一个共同的特点是必须配备不可再生的能源和动力系统；采用螺旋桨驱动；无法用人力驱动。

本发明的目的是要提供一种具有水下、水面两种工作性能，主要以海上丰富的可反复利用的风能资源为动力的、采用滑翔、风帆、螺旋桨三种驱动方式驱动的、即可以靠机械（风能发电机、柴电一体化、燃料电池等）操纵和驱动，也可以靠人力操纵和驱动的，在水下采用滑翔翼驱动或螺旋桨驱动的、在水面采用风帆驱动或螺旋桨驱动的新型潜艇。

本发明的目的是这样实现的：这种多方式驱动潜艇是由高耐压艇体、多功能帆翼、升降舵、垂直尾翼、内燃机、发电机、风力发电机、高能蓄电池、燃料电池、脚踏螺旋桨动力系统、潜艇升降控制系统、艇内水箱、艇外可变线型升降水气囊、帆翼操纵系统、以及生命支持系统、通信及全球定位系统、声纳系统等构成。其工作原理是：潜艇的艇内水箱和艇外可变线型升降水气囊以及水泵、脚踏式排水柱塞缸及相应的连接阀门是一个封闭系统，通过相应的管路连接起来，构成潜艇的升降控制系统。艇外可变线型升降水气囊是由高强度和高弹性软体材料构成，对称的置于艇体下方的两侧。在潜艇处于水面状态时，水囊内充满了水或气体。这时潜艇就象一条在水面上运行的三体船，具有较好的稳定性和线型。这时潜艇用多功能帆翼驱动，也可以用内燃机驱动。打开与艇内水箱之间的连接阀门，因为艇外水囊的水的压力在正常情况下始终比艇内水箱高，所以这时水囊内的水向艇内水箱流动，水囊收缩，潜艇的排水体积逐步缩小，潜艇逐步下沉，当体积缩小到一定程度时，艇体的比重大于水，潜艇就会下沉，这时关闭阀门，拉动升降舵操纵杆，将升降舵的角度调整好，将下沉的重力通过艇翼变化成前进的动力。就可以让潜艇成一定的角度向下前方运动。当潜艇达到安全深度的界限时，操纵潜艇升降系统，将水箱内的水排到水囊内，这时水囊膨胀，潜艇的比重下降，当比重小于水时，潜艇上浮，通过艇翼将这种浮力变化成前进的动力，这时通过升降舵操纵杆调整好升降舵的角度，就可以让潜艇成一定的角度向上前方运动，直到浮出水面。如果不使潜艇浮出水面，可以在潜艇到达一定的高度后，将水囊内的水再排入水箱，重复前一个下潜过程，这样往复排放，使潜艇成之字形在水下前进。

当潜艇的比重与水相同时，潜艇在水中处于一种相对稳定的状态，这时即可以靠蓄电池、电机推动潜艇前进，也可以靠脚踏螺旋桨推动潜艇前进。这时潜艇靠升降舵和垂直舵来控制运动方向。

当情况需要时，可以将其浮出水面，将帆翼升起，靠风力前进；也可以利用帆翼上的风力发电机为蓄电池充电；也可以在利用帆翼行进的同时，利用风力发电机为蓄电池充电。

帆翼的中间有一个圆孔，圆孔的圆周框架是由钢性材料构成。这种帆翼结构有两个功能：一是帆翼在水中做为艇翼使用时，该圆孔正好与潜艇观测窗吻合，从而保证观测窗的正常工作；一是帆翼在水面做为风帆使用时，孔内安装一台风力发电机，利用风帆的集风效应，利用较小的风帆叶直径，取得较大的发电功率。

对于本潜艇来说，由于其生活空间狭小，其海上独立生存环境比较恶劣，这就要求它必须充分的利用一切可利用的空间。所以用来控制潜艇升降的系统是相对封闭的，工作液体可以是淡水。当潜艇配有海水过虑淡化装置和小型发动机时，水箱内相对独立的空间也可以贮存部分油料。

为加快潜艇的上浮和运行速度，也可以去掉或设而不用升降水囊3，下沉时，将海水直接注入艇内水箱，上浮时，将艇内水箱的水直接排入海洋。

由于采用上述技术方案，使得本潜艇即具有操纵灵活的特点，又具有良好的驱动效率与速度和极好的隐蔽性能（噪音极低）。使其在海底探险、旅游观光等方面具有一定的实用性，也可以在某种情况下用于军事目的。

下面结合附图及实施例对本发明做进一步的说明。

附图1是本多方式驱动潜艇的结构示意图的前视图、附图2是俯视图、附图3是侧视图、附图4是潜艇处于水面靠帆翼驱动或发电时的示意图、附图5是本滑翔潜艇的升降控制原理图。

图中艇体1、升降舵2、升降水囊3、供氧孔及拖拽点4、艇门及观测窗5、垂直尾翼6、多功能帆翼7、螺旋桨8、帆翼固定栓9、帆翼顶端支撑杆10、帆翼支撑杆11、帆翼角度控制轮及帆翼控制绳进入艇体点12、帆翼角度控制绳13、帆翼底端支撑杆14、可调帆翼固定栓15、帆翼升降控制绳16、防撞点及控制绳传动与固定轮17、弹性帆翼固定绳18、舵19、帆翼角度控制轮20、帆翼升降控制轮21、人力驱动系统22、高耐压艇内水箱23、内燃机或电机离合与驱动装置24、推力轴承及轴封25、柴油机、发电机一体化驱动系统26、燃料电池或蓄电池系统27、风力发电机28、高压氧气瓶29、充气阀30、水囊排水阀31、柱塞缸脚踏板32、脚踏板联动杆33、柱塞缸34、水箱单向排水阀35、单向阀36、

8

下潜控制阀37、水箱排水阀38、进气阀39、并接电泵操作潜艇升降系统40、潜艇超压保护充气阀41。

在附图中，潜艇的工作原理是：潜艇的艇内水箱23、艇外升降水囊3、脚踏式排水柱塞缸34、以及各种阀门和管路是一个封闭系统，通过相应的管路连接起来。并接电泵操作潜艇升降系统40通过相应的连接管路与该系统并联一起，使得我们即可以用人力，也可以用机械来控制潜艇的升降。在潜艇处于水面状态时，升降水囊3内充满了水或气体，此时潜艇处于水面工作或半潜式工作状态。此时，可以通过操纵帆翼角度控制轮20和帆翼升降控制轮21，升起帆翼7，并调整好迎风角度，借助风力前进（见附图4）。在水面状态时，也可以靠人力驱动系统22之中配置的脚踏式轮盘、通过传动链条、飞轮、正反转离合器等装置带动螺旋桨传动轴及螺旋桨8旋转，从而推动潜艇前进。必要时以上这两种驱动方式可以同时使用。

当要把潜艇转入水下工作状态时，打开下潜控制阀37、因为艇外升降水囊3内的水的压力在正常情况下始终比艇内水箱23高，所以这时水囊3内的水向艇内水箱23流动，水囊3收缩，潜艇的排水体积逐步缩小，潜艇逐步下沉，当体积缩小到一定程度时，艇体的比重大于水，潜艇就会下沉，这时关闭阀门，拉动升降舵操纵杆，调整好升降舵2的角度，就可以让潜艇成一定的角度向下前方运动。当潜艇达到安全深度的界限时，操纵并接电泵操作潜艇升降系统40、或踏动柱塞缸脚踏板32，使柱塞缸34工作，通过水箱单向排水阀35和单向阀36，将水箱23内的水排到水囊内3，这时水囊3膨胀，潜艇的比重逐步下降，当比重小于水时，潜艇上浮。这时调整好升降舵2的角度，就可以让潜艇成一定的角度向上前方运动，直到浮出水面。如果不使潜艇浮出水面，可以在潜艇到达一定的高度后，将水囊3内的水再排入水箱，重复前一个下潜过程，这样往复排放，使潜艇成之字形在水下前进。

当潜艇的比重与水相同时，潜艇在水中处于一种相对稳定的状态，这时即可以靠电机、蓄电池系统驱动潜艇，也可以靠人力驱动系统22推动潜艇前进，用升降舵2和舵19控制潜艇的运动方向。

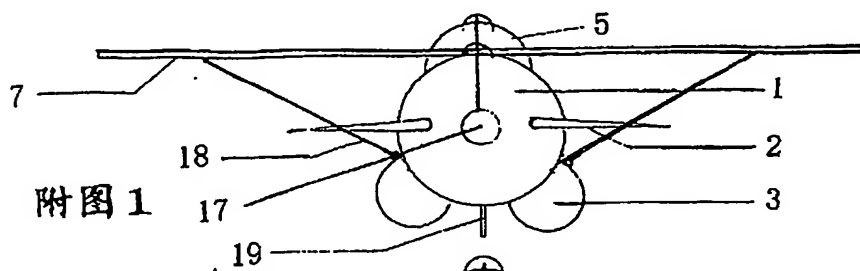
附图5是本滑翔潜艇的升降控制原理说明图。潜艇下沉时，打开下潜控制阀37，升降水囊3内的水流入艇内水箱23，水囊3收缩，潜艇的比重逐渐加大，当潜艇的比重大于水时，潜艇产生向下运动的重力，此重力的大小由潜艇的比重决定。潜艇上浮时，踏动柱塞缸脚踏板32，使柱塞缸34工作，将水箱24内的水通过水箱单向排水阀35、柱塞缸34、单向阀36排入升降水囊3内，这时水囊

3逐步膨胀，潜艇的比重逐步下降，当比重小于水时，潜艇开始上浮。当需要给升降水囊3充气时，打开进气阀39，踏动柱塞缸脚踏板32，使柱塞缸34工作就可以将气体充入升降水囊3内。以上工作步骤也可以通过并接电泵操作潜艇升降系统40来完成。使得我们即可以用人力，也可以用机械来控制潜艇的升降。潜艇超压保护充气阀41与相应的机械与电气保护部件连接，其功能是，当潜艇达到下潜极限而操作员未采取相应的措施时，此阀门打开，将高耐压艇内水箱22中的水强行排出艇外，使潜艇上浮。如果这一操作步骤无效，则通过充气阀30直接向升降水囊3内充气，使潜艇强行上浮，保护艇内人员的安全。

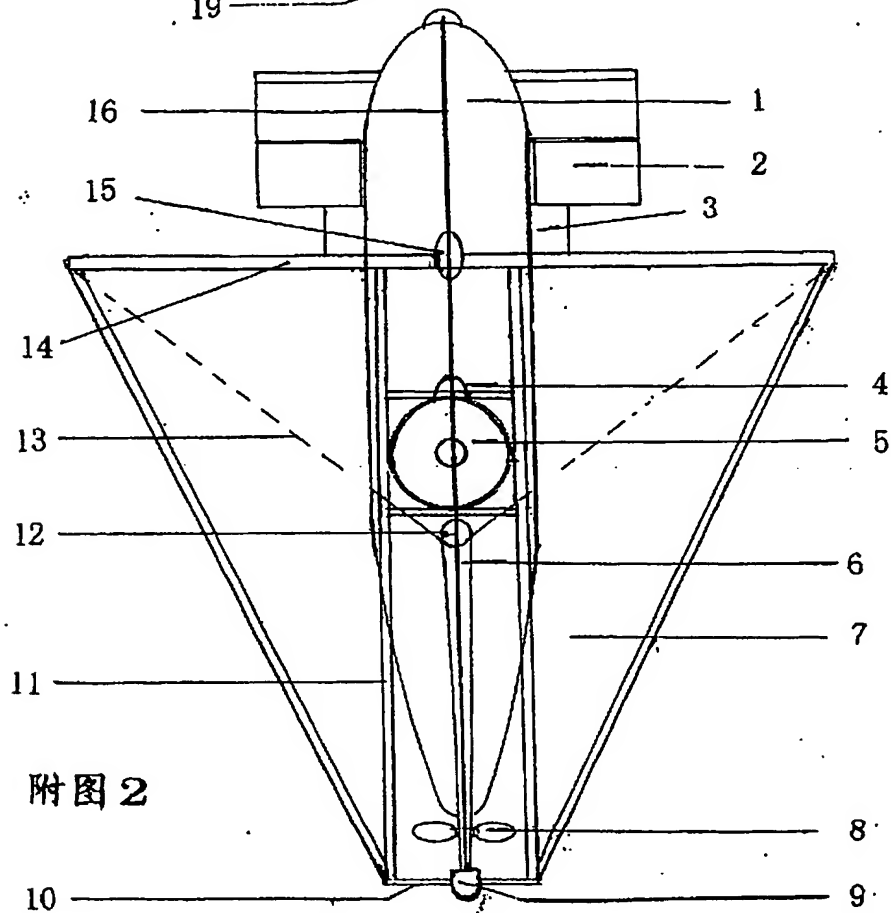
潜艇在水面运动和锚泊中，都可以扬起多功能帆翼，安装上发电机28，利用海上丰富的风力资源为蓄电池充电。多功能帆翼这时如同一个风力收集器，它可以大幅度的提高发电机风扇的风压，从而得到较大的发电功率。

发电机为多用和可拆卸的，即可以在水面上安上风扇叶固定在多功能帆翼上做为风力发电机使用；也可以在潜艇内与柴油机配合做为普通发电机使用。

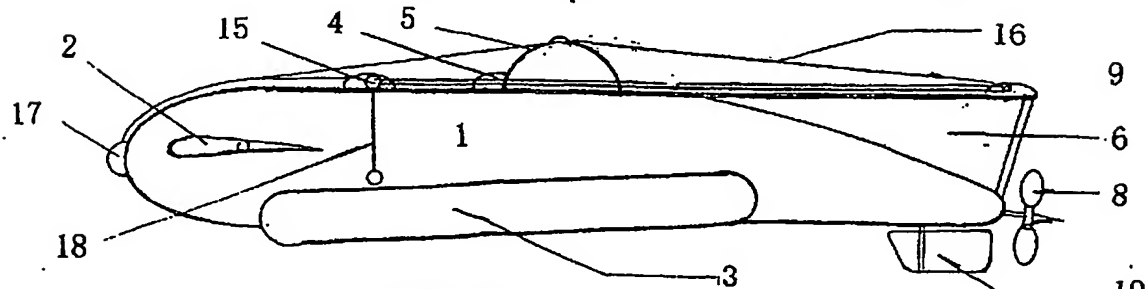
说明书附图



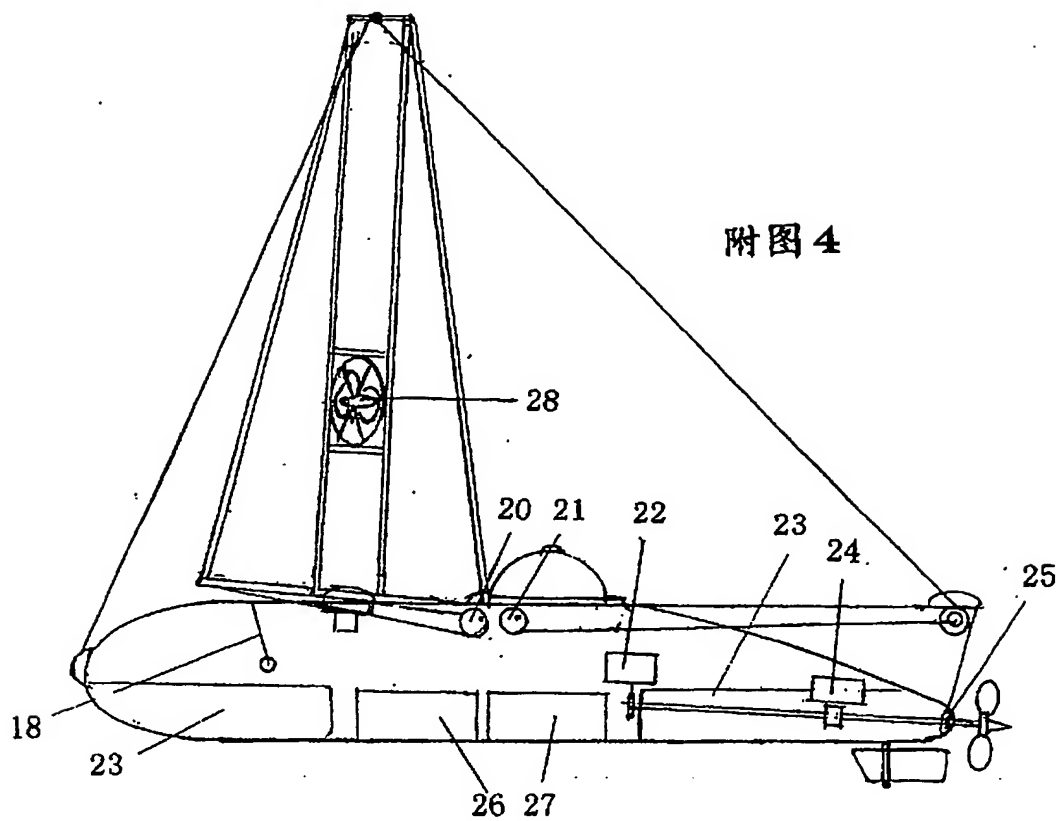
附图 1



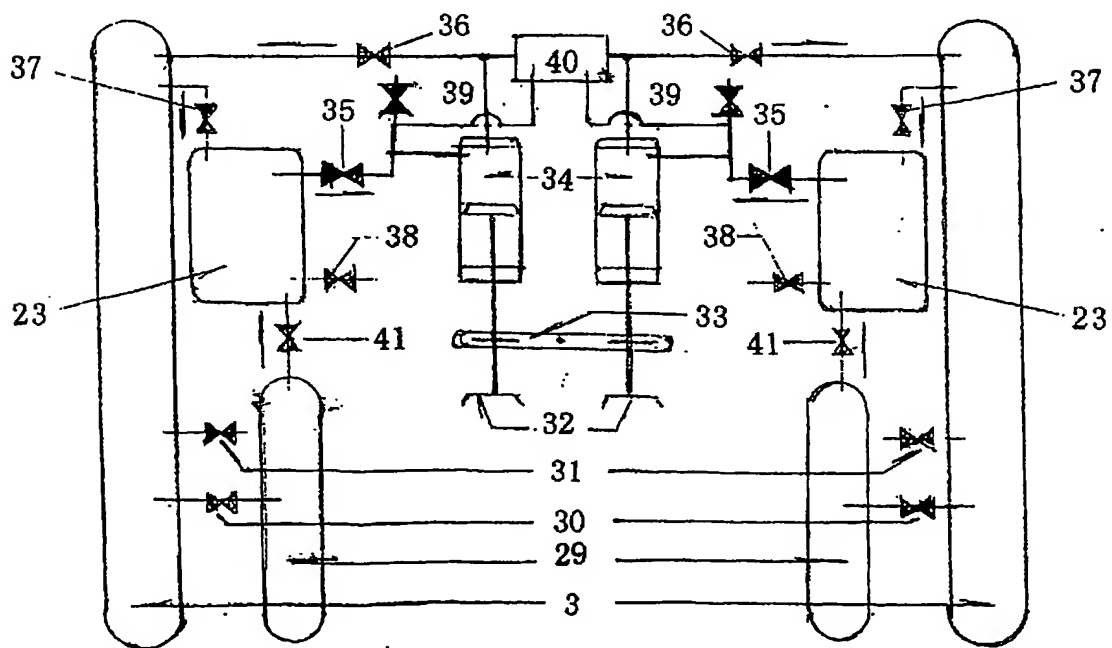
附图 2



附图 3



附图 4



附图 5